

Toteutusdokumentti

Ohjelma koostuu kuudesta luokasta: App on sen käynnistävä luokka, jossa luodaan muut luokat ja johon annetaan alkupisteen ja loppupisteen arvot. Piste-luokka sisältää koordinaatistopisteet, joita algoritmi käyttää navigointiin. AstarAlgoritmi-luokka sisältää itse hakualgoritmin, joka toimii kuten yleisesti tunnettu A*. Se tuntee myös luokan vertailija, jota se käyttää yhdessä keon kanssa antamaan kulloinkin lähimmän pisteen maaliin nähden. Etäisyys on laskettu linnuntietä, mutta pisteiden välillä voi liikkua vain joko ylös, alas, vasemmalle tai oikealle. Keko on itse toteutettu tietorakenne, joka jäljittelee javan PriorityQueue toimintaa. Se tarvitsee toimiakseen sisälleen listan, joka myös on tässä itse toteutettu. Lista on tehty toimimaan samalla tavalla kuin javan ArrayList toimisi vastaavassa tilanteessa.

Huonoimman tapauksen aikavaativuus on $O(|V| + |E| \log |V|)$ ja huonoimman tapauksen tilavaatimus on $O(|V|)$. Tässä E on polkujen määrä ja V solmujen tai tässä tapauksessa pisteiden määrä. Kuitenkaan tässä työssä se ei koordinaatiston yksinkertaisuuden takia koskaan toteudu. Tilavaatimus on koordinaatipisteiden määrä reitin varrella kertaa kolme, sillä viereisetkin pisteet polulla käydään läpi.

Esimerkiksi näin.

| | | | | |
|--|---|-------------|---|--|
| | X | Alkupiste X | X | |
| | X | X | X | |
| | X | X | X | |
| | X | X | X | |
| | X | X | X | |
| | | Maali | | |

X = piste, joka käsitellään esimerkijajossa.

Työtä vois parannella esimerkiksi muuttamalla pisteiden välistä liikkumista monimutkaisemmaksi. Esimerkiksi sallimalla liikkeitä myös väli-ilmansuuntiin ja luomalla esteitä koordinaatistoon – erilaisia pisteitä siis. Tietorakenteita voisi parannella niin, että ne toimisivat useammissa tilanteissa. Eli lisätä metodeja, joita on esim javan ArrayListilläkin.

Lähteet:

<http://bigocheatsheet.com/>

http://en.wikipedia.org/wiki/A*_search_algorithm

<http://www.cs.helsinki.fi/node/81607>

Tietorakenteet ja algoritmit materiaali - Patrik Florell

www.github.com – aikaisemmat työt.